

© EPDOC / EPO

PN - JP11342758 A 19991214

PD - 1999-12-14

PR - JP19980155782 19980604

OPD - 1998-06-04

TI - FRONT WHEEL ACCELERATING DEVICE FOR TRACTOR

IN - ISHIMARU HIDEJI; TAMADA TAKESHI; WATABE TSUTOMU

PA - ISEKI AGRICULT MACH

IC - B60K17/34

© WPI / DERVENT

TI - Front wheel speed increasing gear of tractor - has brake that stops differential drive shaft by frictional force in engagement to brake lock pawl of clutch body

PR - JP19980155782 19980604

PN - JP11342758 A 19991214 DW200009 B60K17/34:006pp

PA - (ISEN) ISEKI AGRIC MACH MFG CO LTD

IC - B60K17/34

AB - JP11342758 NOVELTY - Differential drive shaft (3) and front differential (2) are provided in a front axle housing (1). Clutch pawl (5) and brake pawl (6) are provided between the outside wheel drive shafts (4). A clutch body (8) is moved in axial direction for the shifter (7) operation. A brake (11) stops the differential drive shaft by the frictional force in engagement to brake lock pawl (10) of clutch body.

- USE - For tractor.

- ADVANTAGE - Can reduce shock to increment velocity during switching, thereby enabling smooth switching. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows the plan view of the front axle housing. (1) Front axle housing; (2) Front differential; (3) Differential drive shaft; (4) Outside wheel drive shafts; (5) Clutch pawl; (6) Brake pawl; (8) Clutch body; (10) Brake lock pawl; (11) Brake.

- (Dwg. 1/6)

OPD - 1998-06-04

AN - 2000-101974 [09]

© PAJ / JPO

PN - JP11342758 A 19991214

PD - 1999-12-14

AP - JP19980155782 19980604

IN - WATABE TSUTOMU; TAMADA TAKESHI; ISHIMARU HIDEJI

PA - ISEKI &amp; CO LTD

TI - FRONT WHEEL ACCELERATING DEVICE FOR TRACTOR

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify a constitution for accelerating a front wheel transmission for turning a tractor and carry out the accelerating transmission smoothly.

- SOLUTION: A clutch body 8 having a clutch claw 5 and brake claw 6 and moved by a shifter 7 operation in an axial direction is provided between a differential gear drive shaft 3 transmitted through the front differential gear 2 in a front axle housing 1 and the outer wheel drive shaft 4 transmitted from this differential gear drive shaft 3. The clutch claw 5 of this clutch body 8 is provided engageably and switchingly to the clutch claw 9 of a wheel drive shaft 4 side and the brake claw 6 to the brake lock claw internal with the front axle housing 1. By providing the brake 11 for braking the differential gear drive shaft 3 by a friction force, this clutch body 8 is engaged with a brake lock claw 10.

I - B60K17/34

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-342758

(43) 公開日 平成11年(1999)12月14日

(51) IntCl<sup>6</sup>

B 6 0 K 17/34

識別記号

F I

B 6 0 K 17/34

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-155782

(22) 出願日 平成10年(1998)6月4日

(71) 出願人 000000125

井関農機株式会社

愛媛県松山市馬木町700番地

(72) 発明者 渡部 勉

愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

(72) 発明者 玉田 武史

愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

(72) 発明者 石丸 秀司

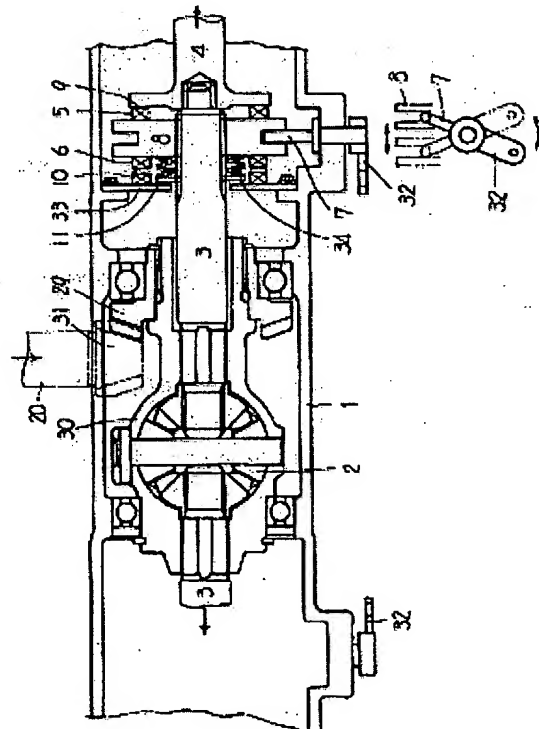
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

(54) 【発明の名称】 トラクタの前輪増速装置

(57) 【要約】

【課題】 トラクタ操向旋回のための前車輪伝動の増速を行う構成を简单化し、増速伝動を円滑に行う。

【解決手段】 フロントアクスルハウジング1内のフロントデフ2を経て伝動されるデフドライブシャフト3と、このデフドライブシャフト3から伝動される外側のホイールドライブシャフト4との間に、クラッチ爪5とブレーキ爪6とを有してシフタ7操作で軸方向へ移動されるクラッチ体8を設け、このクラッチ体8のクラッチ爪5をホイールドライブシャフト4側のクラッチ爪9に、又ブレーキ爪6をフロントアクスルハウジング1と一体のブレーキロック爪に、切替えて係合可能に設け、このクラッチ体8のブレーキロック爪10に対する係合では摩擦力でデフドライブシャフト3を制動するブレーキ11を設けてなるトラクタの前輪増速装置の構成。



BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フロントアクスルハウジング1内のフロントデフ2を経て伝動されるデフドライブシャフト3と、このデフドライブシャフト3から伝動される外側のホイールドライブシャフト4との間に、クラッチ爪5とブレーキ爪6とを有してシフト7操作で軸方向へ移動されるクラッチ体8を設け、このクラッチ体8のクラッチ爪5をホイールドライブシャフト4側のクラッチ爪9に、又ブレーキ爪6をフロントアクスルハウジング1と一体のブレーキロック爪に、切替えて係合可能に設け、このクラッチ体8のブレーキロック爪10に対する係合では摩擦力でデフドライブシャフト3を制動するブレーキ11を設けてなるトラクタの前輪増速装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、トラクタの操向旋回時に前車輪を後車輪に対し増速駆動する前輪増速装置に関する。

## 【0002】

【発明が解決しようとする課題】前輪増速機構として、湿式多板形態のクラッチを使用して左右一側のデフドライブシャフトを制動する構成では高価となり易い。又、油圧制御バルブを用いる形態も同様である。又、単にデフドライブシャフトを爪クラッチで入切する構成ではショックが発生し易い。

## 【0003】

【課題を解決するための手段】この発明は、フロントアクスルハウジング1内のフロントデフ2を経て伝動されるデフドライブシャフト3と、このデフドライブシャフト3から伝動される外側のホイールドライブシャフト4との間に、クラッチ爪5とブレーキ爪6とを有してシフト7操作で軸方向へ移動されるクラッチ体8を設け、このクラッチ体8のクラッチ爪5をホイールドライブシャフト4側のクラッチ爪9に、又ブレーキ爪6をフロントアクスルハウジング1と一体のブレーキロック爪に、切替えて係合可能に設け、このクラッチ体8のブレーキロック爪10に対する係合では摩擦力でデフドライブシャフト3を制動するブレーキ11を設けてなるトラクタの前輪増速装置の構成とする。

## 【0004】

【発明の作用】直進走行時は、クラッチ体8のシフト7操作で、クラッチ爪5をホイールドライブシャフト4のクラッチ爪9に係合させる。走行伝動でフロントデフ2が伝動回転されると、このデフドライブシャフト3からクラッチ体8を経てホイールドライブシャフト4へ伝動されて前車輪が駆動される。

【0005】このような前車輪駆動の走行中に操向旋回に入り、シフト7でクラッチ体8を切替操作して、クラッチ爪5を切りになると共にブレーキ爪6をブレーキロック爪10に係合するように操作する。このブレーキ

ック爪10に対する係合する前に、ブレーキ11が制動されてデフドライブシャフト3の回転が徐々に低下されながら、このブレーキ爪6がブレーキロック爪10に係合されて、このデフドライブシャフト3の回転が停止固定される。

【0006】このようにして左右一側のクラッチ体8の操作された側のデフドライブシャフト3が制動停止されるに伴って、反対側の前車輪はフロントデフ2の作用で順次増速されてほぼ倍速に伝動回転される。

## 【0007】

【発明の効果】クラッチ体8のクラッチ爪5とブレーキ爪6とによるクラッチ爪9やブレーキロック爪10に対する係合離脱の構成と、このクラッチ体8の操作によるブレーキ11の制動を行う構成は、構成が簡単でありながら、デフドライブシャフト3の回転係止するためにブレーキ11をかけて減速するため、倍速への切替時のショックを少なくすることができ、円滑な切替を行いうる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】トラクタ車体12は、前部にエンジン13を搭載し、ステアリングハンドル14を配置し、後部に操縦席15を搭載する。前下部には門形状のフロントアクスルハウジング1を架設して左右両側に前車輪16を軸装し、後下部にはリアアクスルハウジング17を架設して後車輪18を軸装する。

【0009】前記エンジン6の駆動で、ミッションケース19内の伝動機構を経て、フロントドライブシャフト20を伝動して前車輪16を駆動すると共に、リアドライブシャフトを伝動して後車輪18を駆動し、更には、PTOシャフト22を伝動して車体12後部に装着する作業機を駆動できる。又、前記フロントアクスルハウジング1とリアアクスルハウジング17とは、ほぼ同形態構成となっていて、左右両側端部には垂下するファイナルアッパケース23を有し、このファイナルアッパケース23の下端に操向回動自在で車軸25を軸装のファイナルロウケース24を有する。これらファイナルロウケース24にはナックルアーム26が設けられて、タイロッド27が連結される。

【0010】前記ステアリングハンドル14の操作でバウステを介して操向シリンダ28を伸縮してナックルアーム26を操向連動しうる。前記フロントドライブシャフト20から連動されるフロントデフ2が、フロントアクスルハウジング1中央部に内装され、このフロントデフ2から作動連動される左右一対のデフドライブシャフト3が側方に亘って軸装される。29はデフケース30と一体のベベルリングギヤ、31はフロントドライブシャフト20と一体のベベルピニオンギヤで、ベベルリングギヤ29と噛合する。

【0011】前記フロントアクスルハウジング1の左右両側部には、前記デフドライブシャフト3と同軸心上にホイールドライブシャフト4が軸装されて、これらデフド

ライブシャフト3とホイルドライブシャフト4との間にクラッチ体8が設けられる。このクラッチ体8は、デフドライブシャフト3上にスプライン嵌合されて、フロントアクスルハウジング1の回動自在のシフト7の操作で軸方向へ移動操作される。32はシフト7を連動操作するシフトアームである。

【0012】前記クラッチ体8は左右両側にクラッチ爪5とブレーキ爪6を形成して、クラッチ爪5は外側のホイルドライブシャフト4のクラッチ爪9と係合、離脱でき、内側のブレーキ爪6はフロントアクスルハウジング1に固定のディスク33と一体のブレーキロック爪10と係合、離脱できる。これらクラッチ体8とディスク33との対向面間には、ばね34でディスク33面に摩擦押圧されるディスクブレーキ11が設けられる。クラッチ体8のばね34に抗する移動操作で、ブレーキ11がディスク33に圧接されてデフドライブシャフト3の回転を制動すると共に、この制動後にブレーキ爪6をブレーキロック爪10に係合させてデフドライブシャフト3の回転停止を固定維持するものである。

【0013】前記クラッチ体8やブレーキ11等は、フロントデフ2の左右両側方に左右対称状に構成されて、ステアリングハンドル14によって操向旋回される側のクラッチ体8をブレーキ11の制動側に操作するように連動構成し、旋回外周側の前車輪16を倍速に伝動回転する構成とする。左右のホイルドライブシャフト4からは、ファイナルアッパケース23及びファイナルロワケース24内を通して軸受されるファイナルシャフトを経て前車輪16の車軸25に伝動される。

【0014】前記左右のシフトアーム32の操作連動構成は、ステアリングハンドル14によってパワステ等を介して連動回動されるナックルアーム26に左右の長孔35を形成したプレート36を一体とし、この長孔35に係合して連動するロッド56を前記左右のクラッチ体8のシフトアーム32に連結して、操向操作でクラッチ体8を切替えるように連動する。

【0015】37はフロントアクスルハウジング1と各ロッド36との間に張圧されるばねで、ロッド56を長孔35の内端側へ引きつけている。前記リヤアクスルハウジング1における伝動機構もフロントアクスルハウジング1内の機構とはほぼ同様の構成としている。ステアリングハンドル14を直進状態Aに操作中は、ナックルアーム26及びプレート36は中立位置Nにあり、左右のシフトアーム32は共に内側に向いていて、左右のクラッチ体8は外側に操作されて、クラッチ爪5がホイルドライブシャフト4のクラッチ爪9と係合して、左右の前車輪16を駆動する四WD状態とする。

【0016】この直進状態Aからステアリングハンドル14を右側へ操向回動すると、ナックルアーム26の右側回動で前車輪16が右側へ操向旋回Bされる。このときプレート36の右側への移動で右側のロッド56が、

長孔35の内端で押されてばね37に抗して右側へ移動されて、右側のシフトアーム32のみを回動して、この側のクラッチ体8を内側のブレーキ11側へ移動させる。

【0017】このような右旋回B時は、クラッチ爪5の離脱する間にブレーキ11が制動されて、右側のデフドライブシャフト3及びホイルドライブシャフト4の回転が減速される。この減速の後にクラッチ5が切れて、右側のホイルドライブシャフト4及び前車輪16がフリー回転となり2WD状態となる。ブレーキ爪6がブレーキロック爪10に係合するときは、デフドライブシャフト3は減速されているため爪係合のショックが緩和される。又、この右側のデフドライブシャフト3がブレーキロックされると、フロントデフ2の作用によって左側のデフドライブシャフト3や前車輪16が増速されてほぼ倍速に伝動される。

【0018】このように右操向旋回では、旋回内側の前車輪16がフリー回転となり、旋回外側の前車輪16が倍速駆動されるため、旋回性が高められる。前記作用は、左側操向旋回時においても同様に行われる。図4において、上例と異なる点は、前記車体12上のステアリングハンドル14から操縦席15の上側に亘って覆うように構成される簡易キャビン38を設け、このキャビン38の一侧に低く設けられるハーフドア39を、閉状態Cから横外側へ水平状に倒すように開けるDことによって、燃料供給用のポリタンク40を支持できるようにしたものである。

【0019】41はフェンダで、この前部に給油口42を設けている。ドア39はキャビン38の下半部に設けられて、開閉ドアヒンジ43を下端縁と操縦ステップフロア44との間に設ける。45はドアハンドルである。46はボンネット、47はキャビン38のリヤビラーである。ドア39と反対側のドアは、後部にドアヒンジを有して後側へ回動させて開けることにより、操縦者の昇降を容易にしている。

【0020】図5、図6において、上例と異なる点は、前記ステップフロア44の左右両側部に、上側へ起立Eさせたり、外側へ倒すFことのできるサブステップ48を設けて、起立Eによって前車輪16等から跳ね上げられる泥土等の飛散を防止する泥土ガードを兼ねた簡単な構成とし、又、倒すFことによってステップフロア44よりも下位にして操縦者の昇降を容易にする。

【0021】サブステップ48は、起立E姿勢では、後端をフェンダ41に接近させ、前端をステップフロア44前側のステップガード49に接近させて、泥土ガードの効果を高める。このサブステップ48の支持軸50はステップフロア44の下側に設けられて、湾曲するアーム51を介して支持される。このアーム51はトグルばね52を有して起立位置Eと倒し位置Fとに弾力維持する。この倒し位置Fでは該ステップフロア44の上面よ

りも下方位置にあって昇降し易くしている。

【0022】53は操縦席15後側に門形状に設けられるロブスである。

【図面の簡単な説明】

【図1】フロントアクスルハウジング部の平面図。

【図2】その一部作用を示す背面図と、平面図。

【図3】トラクタの側面図。

【図4】トラクタキャビン部の作用を示す側面図。

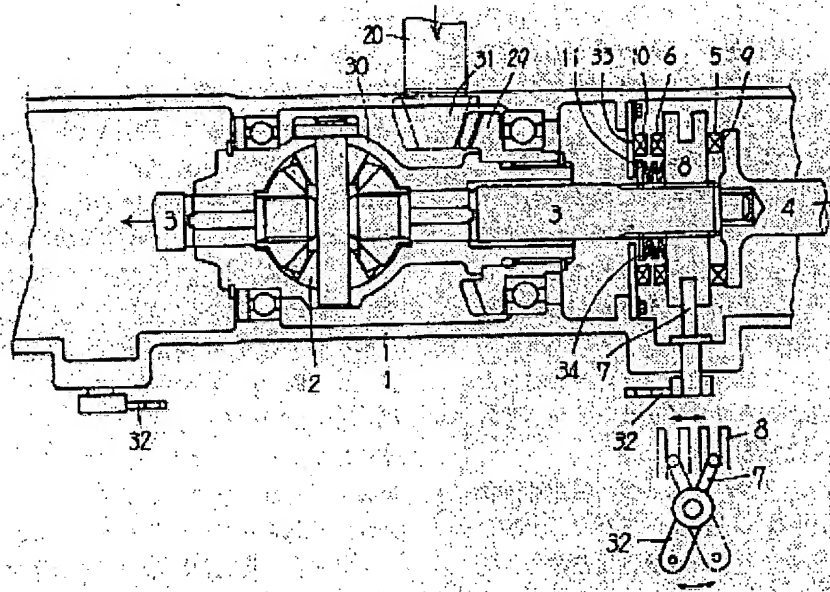
【図5】一部別実施例を示すトラクタの正面図と、サブステップ部の斜視図。

【図6】そのトラクタの側面図。

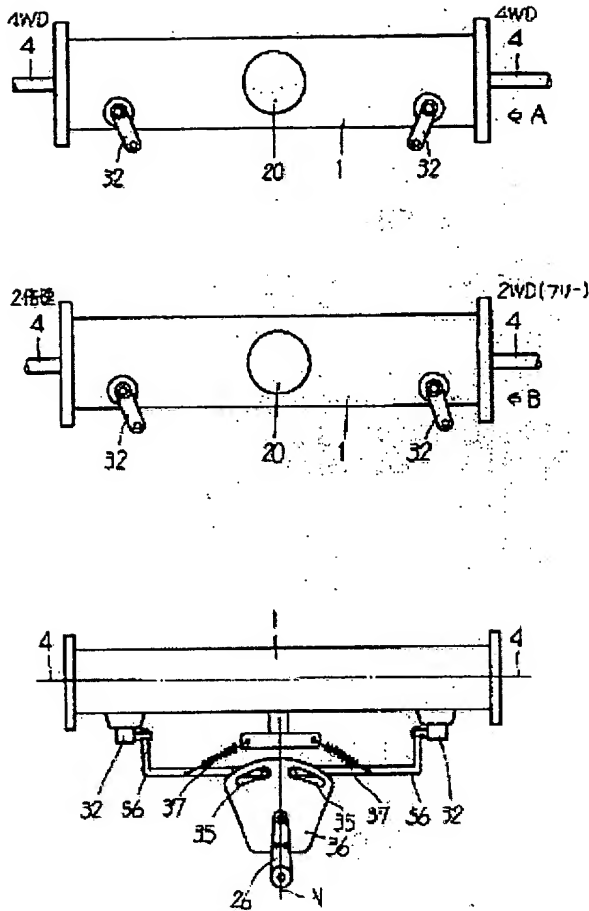
【符号の説明】

- 1 フロントアクスルハウジング
- 2 フロントデフ
- 3 デフドライブシャフト
- 4 ホイルドライブシャフト
- 5 クラッチ爪
- 6 ブレーキ爪
- 7 シフト
- 8 クラッチ体
- 9 クラッチ爪
- 10 ブレーキロック爪
- 11 ブレーキ

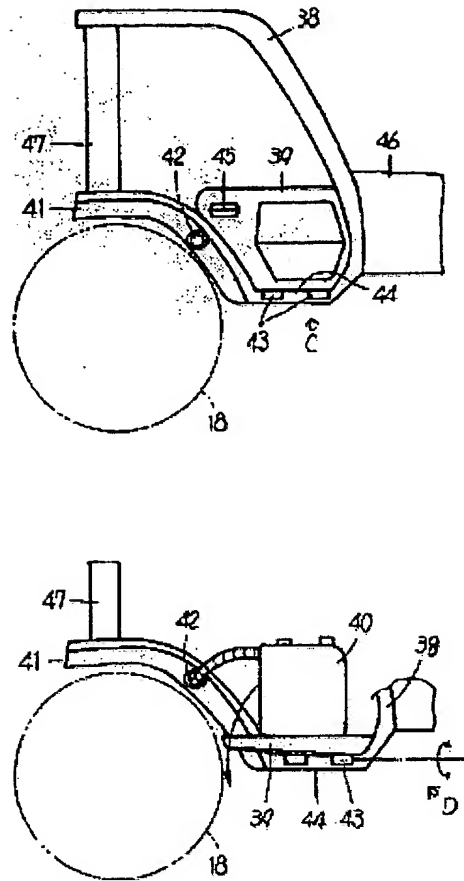
【図1】



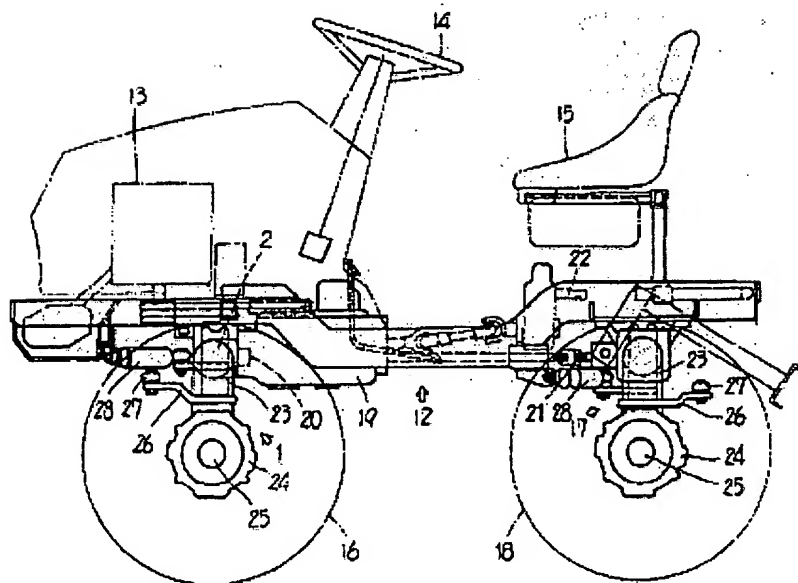
【図2】



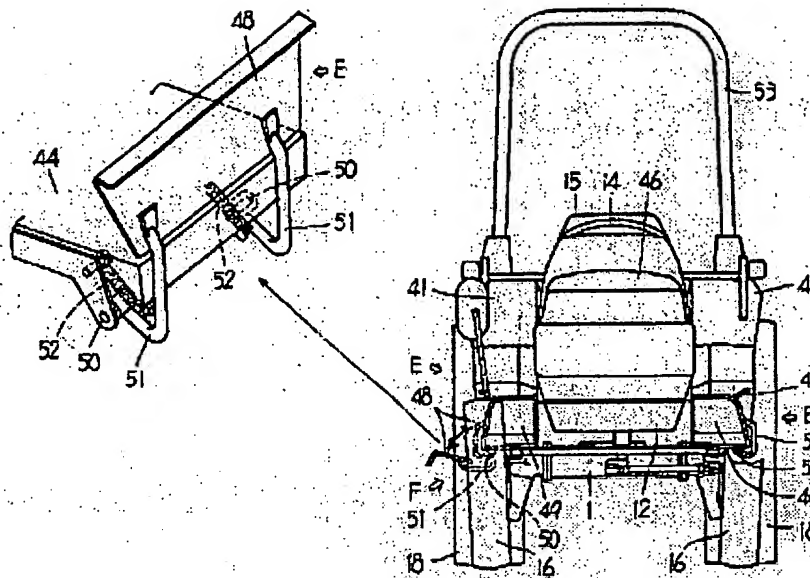
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

